

# Σπονδυλικά Τμήματα Αυξημένης Διεγερσιμότητας

Άρθρο του [ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥ ΤΙΓΓΙΝΑΓΚΑ, ΜΤ, CST, ΜΝΤ](#)



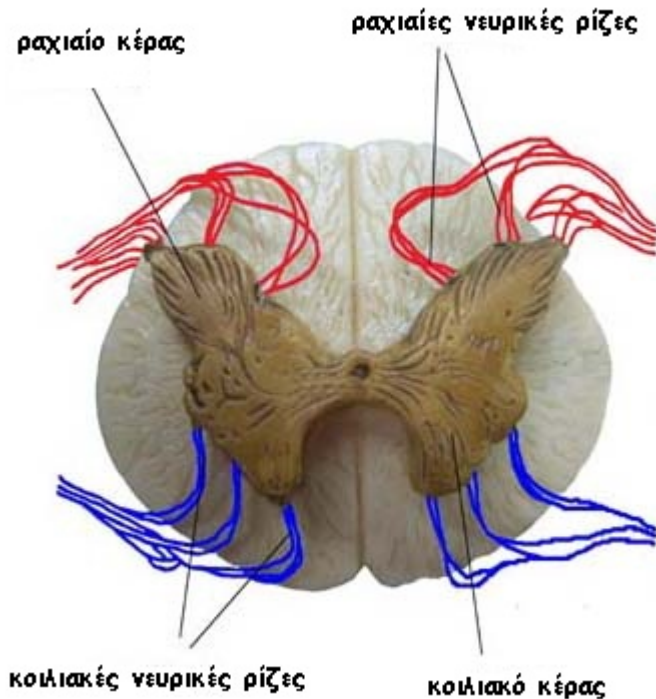
Ο **Dr. J. Destow** στο τέλος της δεκαετίας του 1930 άρχισε να μελετά την σπονδυλική δυσλειτουργία χρησιμοποιώντας μετρητές πίεσης και ηλεκτρομυογράφιμα (για να καταγράψει την μυϊκή σύσπαση και χαλάρωση). Κατάφερε να αποδείξει ότι στις περιοχές της σπονδυλικής στήλης που

δυσλειτουργούν απαιτείται μικρότερο ερέθισμα ώστε να προκληθεί μυϊκή αλλαγή σε σχέση με τις φυσιολογικές. **Δηλαδή η ουδός του ηλεκτρικού ερεθίσματος είναι ελαττωμένη.**

Ο καθηγητής **Irvin M. Korr, Ph.D.**, Βιοχημικός, σημαντικός ερευνητής στον χώρο της Οστεοπαθητικής, με τους συνεργάτες του στο **Kirksville College of Osteopathy and Surgery**, προχώρησε ακόμα περισσότερο, αποδεικνύοντας ότι όταν ένα σπονδυλικό τμήμα είναι σε κατάσταση υπερευαισθησίας μπορεί να ενεργοποιηθεί με πίεση ή ερέθισμα, που ασκείται σε κάποιο γειτονικό τμήμα, το οποίο βρίσκεται λίγο πιο πάνω ή πιο κάτω. Όταν μάλιστα το πάσχον τμήμα αναισθητοποιηθεί δεν ανταποκρίνεται στα ερεθίσματα, αλλά συνεχίζει να ανταποκρίνεται στα ερεθίσματα που προέρχονται από τα γειτονικά του τμήματα. Από τότε αυτά τα προβληματικά τμήματα πήραν την ονομασία **“Σπονδυλικά Τμήματα Διευκόλυνσης” – “facilitated segments”**.

Παρόλο που ο όρος ‘Διευκόλυνση’ συνήθως έχει μια θετική εννοιολογική σημασία, δηλαδή μια διαδικασία γίνεται περισσότερο εύκολα ή αποτελεσματικά, στην προκειμένη περίπτωση δεν είναι θετικό στη σπονδυλική στήλη, το συγκεκριμένο τμήμα

της να είναι σε υπερδιέγερση και να προκαλεί έντονες αντιδράσεις με σχετικά μικρό ερέθισμα. Επιπλέον αισθητικά ερεθίσματα από την περιφέρεια επιστρέφουν στο σπονδυλικό τμήμα, με αποτέλεσμα την αύξηση του επιπέδου 'διευκόλυνσης' δημιουργώντας ένα φαύλο κύκλο.



**Σπονδυλικό τμήμα "spinal segment"**, θεωρείται το επίπεδο του νωτιαίου μυελού, όπου δύο ραχιαίες νευρικές ρίζες (αισθητικές – DR) εισέρχονται και δύο πρόσθιες- κοιλιακές- νευρικές ρίζες (κινητικές – VR) εξέρχονται.

Ο καθηγητής Korr θεωρώντας ότι η άσκηση πίεσης δεν είναι ένας φυσιολογικός τρόπος ερεθισμού, μελέτησε άλλες μορφές, όπως είναι ο δυνατός θόρυβος, τα επώδυνα ερεθίσματα ή λεκτικά ερεθίσματα (προσβλητικές ερωτήσεις, ψευδή δυσάρεστα νέα). Σε όλες τις περιπτώσεις τα facilitated segments ήταν τα πρώτα που αντιδρούσαν και τα τελευταία που χαλάρωναν. Η μελέτη αυτή έγινε το 1947 και χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι πρόκειται "σαν να υπάρχει ένας νευρολογικός φακός που εστιάζει το ερέθισμα πάνω στο πάσχον τμήμα μεγεθύνοντας την αντίδραση του".

Το επόμενο ερώτημα που έπρεπε να απαντηθεί ήταν τι συμβαίνει

αν υπάρχουν facilitated segments στο Συμπαθητικό Νευρικό Σύστημα και ποιες θα ήταν οι επιπτώσεις στο σώμα συνολικά; Ο καθηγητής Korr αν και παραδέχεται ότι πολύ δουλεία μένει να γίνει απέδειξε ότι υπάρχει σύνδεση μεταξύ αυτών των τμημάτων με την παθολογική συμπεριφορά Κινητικών και Συμπαθητικών Νεύρων, που νευρολογικά αντιστοιχούν σε αυτά.

Η χρόνια ύπαρξη αυτής της παθολογίας, καθιστά το άτομο σχετικά ευπαθή, αυξάνοντας την πιθανότητα να εμφανίσει συμπτώματα, αν και ένα τέτοιο ενδεχόμενο εξαρτάται φυσικά από την προσωπικότητα και τις εμπειρίες του κάθε ατόμου.

Ένας άλλος τομέας όπου ο καθηγητής Korr έχει κάνει σημαντική δουλεία αφορά την **διατροφική λειτουργία των νεύρων**. Τα νεύρα δεν μεταφέρουν μόνο ηλεκτρικά ερεθίσματα, εφοδιάζουν με πρωτεΐνες και άλλα συστατικά τους ιστούς με τους οποίους έρχονται σε επαφή. Συστατικά που είναι ζωτικά για την άμυνα αυτών των ιστών, επηρεάζοντας την συνολική λειτουργικότητα. **Τελευταία αποδείχθηκε ότι η ροή συστατικών μέσω των νεύρων είναι διπλής κατεύθυνσης**. Η παλινδρομική μεταφορά θεωρείται σαν ένα μέσο επικοινωνίας ή feedback μεταξύ νεύρου και των κυττάρων που εφοδιάζει. Η διαταραχή αυτού του μηχανισμού οδηγεί σε παθολογικές καταστάσεις.

**Δυσλειτουργία των νεύρων μπορεί να προκληθεί από συμπίεση, διάταση και στροφικό τραυματισμό, συνηθισμένες περιπτώσεις στην καθημερινότητα. Διαταράσσεται ο εντός του νευράξονα μηχανισμός μεταφοράς, η ενδονευρική μικροκυκλοφορία και εμποδίζεται η αιμάτωση των νεύρων. Ευπαθείς νευρικές κατασκευές είναι αυτές που βρίσκονται σε ιδιαίτερα κινητικές αρθρώσεις, περνάνε μέσα από οστικά κανάλια, ενδοσπονδυλικά, παρασπονδυλικά, μέσα στην περιτονία και υπερτονικούς μύες.**

Φυσικά όλες αυτές οι περιπτώσεις αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά με την τεχνική "Manual Therapy".

Σε περίπτωση ύπαρξης facilitated segments, οι νευρικές ρίζες είναι υπέρ-ευαίσθητοποιημένες, έτσι η ενεργοποιημένη πρόσθια

κινητική ρίζα περνώντας μέσα από το μεσοσπονδύλιο τμήμα ενώνεται με την Συμπαθητική Νευρική αλυσίδα, την οποία βομβαρδίζει με ερεθίσματα. Προκαλείται με τον τρόπο αυτόν μία χρόνια υπερδιέγερση του Συμπαθητικού Νευρικού Συστήματος. Αυτή η υπερδιέγερση μπορεί να οδηγήσει σε παθολογικές καταστάσεις στα όργανα που αντιστοιχούν νευρολογικά στο πάσχον τμήμα. Με την προϋπόθεση ότι η θεωρία της “διατροφικής λειτουργίας του νεύρου” είναι σωστή, η παραπάνω διαδικασία οδηγεί στην έλλειψη πρωτεϊνών αλλά και άλλων συστατικών, που είναι απαραίτητα για την αμυντική λειτουργία αυτών των οργάνων.

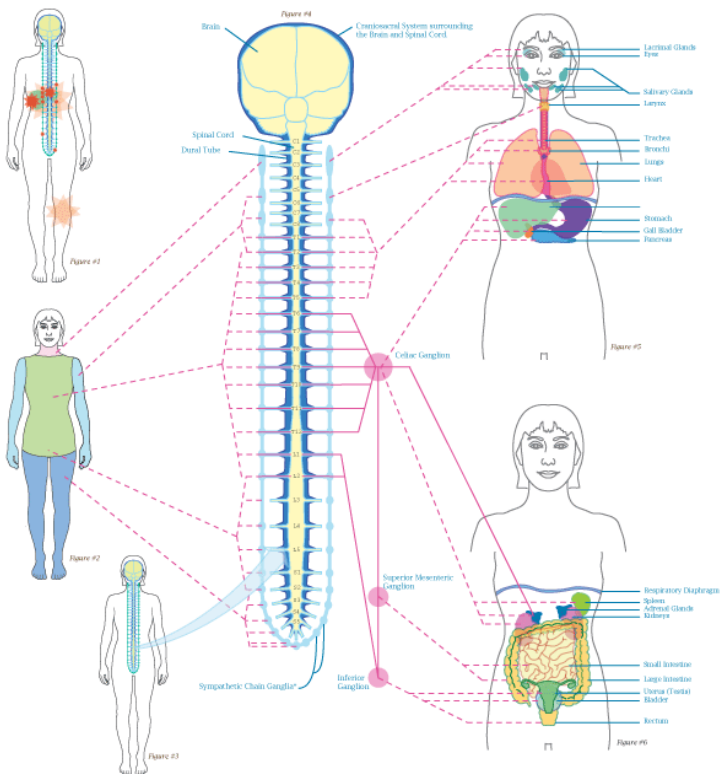
Το σπονδυλικό τμήμα διευκόλυνσης προκαλεί ψηλαφητές αλλαγές στην υφή των ιστών. Οι τοπικοί παρασπονδυλικοί μύες αλλά και ο συνδετικός ιστός παρουσιάζουν μια “ξεφτισμένη” αίσθηση, ενώ οι αρθρώσεις της περιοχής έχουν μειωμένη λειτουργικότητα. Οι ιστοί είναι ευαίσθητοι και άλλοτε επώδυνοι στην επαφή. Η δυσλειτουργία του Συμπαθητικού Νευρικού Συστήματος στο πάσχον νευρολογικό επίπεδο προκαλεί αλλαγές στην υφή του δέρματος, ενεργοποίηση των ιδρωτοποιών αδένων και της τριχοειδούς αιμάτωσης στο δέρμα.

Τα σπονδυλικά τμήματα διευκόλυνσης προκύπτουν σε περιοχές με έντονη τάση λόγω κακής στάσης, μετά από τραυματισμό και σε νευρολογικά επίπεδα που έχουν σχέση με προβλήματα στα σπλάχνα. Όταν εγκατασταθούν μπορεί να υπάρχουν για χρόνια διαιωνίζοντας τον εαυτό τους. Αυτό γιατί ποικιλία αισθητικών ερεθισμάτων σχετικών με την δυσλειτουργία που υπάρχει, επιστρέφουν στο σπονδυλικό τμήμα διευκόλυνσης, ενισχύοντας την διέγερση του, προκαλώντας έναν φαύλο κύκλο.

**Γενικά η σχέση των σπονδυλικών τμημάτων διευκόλυνσης με τα σπλάχνα είναι:**

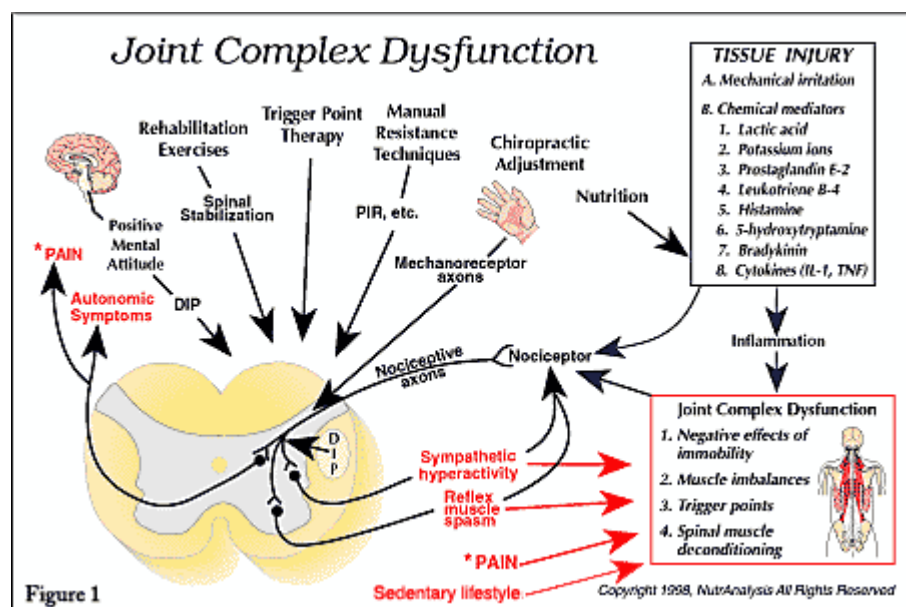
## Facilitated Segments

Illustrated by Tad Wansner, DMT, CST-D  
Copyright 2011, All Rights Reserved  
www.carycentercsi.com



- **A0 – A1** , Πνευμονογαστρικό Νεύρο, υπόλοιπα Εγκεφαλικά Νεύρα, ενώ μπορεί να εμπλέκεται και το Μέγα Τρήμα.
- **A7 – T7**, Αναπνευστικό σύστημα.
- **T4** ή οποιοδήποτε τμήμα μεταξύ **T1 – T6**, προκαλεί μείωση της ζωτικότητας της καρδιάς, οδηγώντας σε απόφραξη της στεφανιαίας αρτηρίας και έμφραγμα του μυοκαρδίου.
- **T5 – T11**, συκώτι και ουροδόχος κύστη.
- **T6 – T12**, στομάχι.
- **T11 – T12**, συκώτι.
- **T12**, ωθήκη.
- **Οσφυοϊερή μοίρα**, έντερο.
- **L1 – L2**, όργανα της πυέλου.

Το ερώτημα που προκύπτει είναι ποία θεραπευτική προσέγγιση είναι κατάλληλη να αντιμετωπίσει αυτό το πρόβλημα;



Όποια θεραπευτική προσέγγιση μπορεί να διακόψει την λειτουργία του φαύλου κύκλου του σπονδυλικού τμήματος διευκόλυνσης είναι κατάλληλη. Όπως:

1. Κινητοποίηση των μαλακών μορίων (soft tissue manipulation), μάλαξη.
2. Τεχνικές για την ελάττωση της τάσης από την κακή στάση (Alexander technique κ.α).
3. Τεχνικές χαλάρωσης, biofeedback, ψυχοθεραπεία κ.α. τεχνικές που μειώνουν τα ερεθίσματα από τα ανώτερα κέντρα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος.
4. Οστεοπαθητική.
5. ΚρανιοΙερή Θεραπεία του Dr John Upledger, βελτιώνει τη συνολική λειτουργικότητα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος, εξισορροπεί την λειτουργικότητα μεταξύ του Συμπαθητικού και του Παρασυμπαθητικού Νευρικού Συστήματος, μειώνει το άγχος, ενισχύει την ορμονική λειτουργία, βοηθάει την ισορροπία στην στάση ενώ βελτιώνει την ανταλλαγή των υγρών. Πληροφορίες στο [www.craniosacral.gr](http://www.craniosacral.gr)

## ΠΗΓΕΣ

- Bard P 1960 Anatomical organisation of the central nervous system in relation to control of the heart and blood vessels. *Physiological Reviews* 40:4:3-26
- Belanger AY, Morin S, Pepin P, Tremblay M-H, Vacho J 1989 Manual muscle tapping decreases soleus H-reflex amplitude in control subjects. *Physiotherapy Canada*, 41:4:192-196
- Bobbet MF, Hollander PA, Huijing PA 1986 Factors in delayed onset muscular soreness of man. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 18:1:75-81
- Brown DD 1968 Motor mechanisms – introduction: the general principle of motor integration. In: *Handbook of physiology*. J Field, W Magoun, VE Hall (eds). Williams & Wilkins Co, Baltimore, Maryland. Section 1, volume 2,781-796
- Cook AJ, Woolf CJ, Wall PD, MacMahon 1987 Dynamic receptive field plasticity in rat spinal dorsal horn following C-primary afferent input. *Nature* 325:151-153
- Denslow JS et al 1947 Quantitative studies of chronic facilitation in the human motoneuron pool. In: *The collected papers of Irvin M. Korr*. B. Peterson (ed). American Academy of Osteopathy, Colorado, 18-21
- Dunbar R, Ruda MA 1992 Activity-dependent neuronal plasticity following tissue injury and inflammation. *Trends in Neuroscience* 15:3:96-103
- Ebbeling CB, Clarckson PM 1989 Exercise-induced muscle damage and adaptation. *Sports Medicine* 7:207-234
- Eccles JC, Eccles RM, Lundberg M 1957 The convergence of monosynaptic excitatory afferents on to many different species of alpha motoneurons. *Journal of Physiology* 137:22-50.
- Eccles JC, Lundberg M 1958 Integrative patterns of Ia synaptic actions on motoneurons of hip and knee muscles. *Journal of Physiology* 144:217-298.
- Folkow B 1956 Nervous control of the blood vessels. In: *The control of the circulation of the blood*. McDowell RJS (ed). WM Dawson & Sons, London

Ganong WF 1981 Review of medical physiology. Lange Medical Publications, California, 10th edition.

Goldberg J 1992 The effect of two intensities of massage on H-reflex amplitude. *Physical Therapy* 72:6:449-457.

He X, Proske U, Schaible HG, Schmidt RF 1988 Acute inflammation of the knee joint in the cat alter responses of flexor motoneurons to leg movements. *Journal of Neurophysiology* 59:326-339

Hylden JLK, Nahin RL, Traub RJ, Dunbar R 1989 Expansion of receptive fields of spinal lamina I projection neurons in rat with unilateral adjuvant-induced inflammation: the contribution of dorsal horn mechanisms. *Pain* 37:229-243.

Korr IM 1947 The neural basis of the osteopathic lesion. In: *The collected papers of Irvin M. Korr*. B. Peterson (ed). American Academy of Osteopathy, Colorado, 120-127

Korr IM et al 1958 Patterns of electrical skin resistance in man. In: *The collected papers of Irvin M. Korr*. B. Peterson (ed). American Academy of Osteopathy, Colorado, 33-40.

Korr IM, Wright HM, Thomas PE 1962 Effects of experimental myofascial insults on cutaneous patterns of sympathetic activity in man. In: *The collected papers of Irvin M. Korr*. B. Peterson (ed). American Academy of Osteopathy, Colorado, 54-65.

Korr IM, Wright IM, Chace JA 1964 Cutaneous patterns of sympathetic activity in clinical abnormalities of the musculoskeletal system. In: *The collected papers of Irvin M. Korr*. B. Peterson (ed). American Academy of Osteopathy, Colorado, 66-72.

Korr IM 1978 Sustained sympathicotonia as a factor in disease. In: *The collected papers of Irvin M. Korr*. B. Peterson (ed). American Academy of Osteopathy, Colorado, 77-89.

Kukulka CG, Beckman SM, Holte JB, Hoppenworth PK 1986 Effects of intermittent tendon pressure on alpha motoneuron excitability. *Physical Therapy* 66:7:1091-1094

Lederman E 1997 *Fundamentals of manual therapy: physiology, neurology and psychology*. Churchill Livingstone, London

Leone JA, Kukulka CG 1988 Effects of tendon pressure on alpha



motoneuron excitability in patients with strokes. *Physical Therapy* 68:4:475-480

Luscher HR, Clamann HP 1992 Relation between structure and function in information transfer in spinal monosynaptic reflex. *Physiological Reviews* 72(i):7199.

Newham DJ, Lederman E 1997 Effect of manual therapy techniques on the stretch reflex in normal human quadriceps. *Disability and Rehabilitation* 19:8:326-331.

Schmidt RA 1991 Motor learning and performance: from principles to practice. Human Kinetic Books, Champaign, Il

Sherrington CS 1906 The integrative action of the nervous system. Yale University Press, New Haven

Sullivan SJ, Williams LRT, Seaborne DE, Morelli M 1991 Effects of massage on alpha neuron excitability. *Physical Therapy* 71:8:555-560

Sullivan SJ Seguin S, Seaborne D, Goldberg J 1993 Reduction of H-reflex amplitude during the application of effleurage to the triceps surae in neurologically healthy subjects. *Physiotherapy Theory and Practice* 9:25-31

Thomas PE, Korr IM 1957 Relationship between sweat gland activity and electrical resistance of the skin. In: The collected papers of Irvin M. Korr. B. Peterson (ed). American Academy of Osteopathy, Colorado, 29-32

Wolf CJ, Walters E 1991 Common patterns of plasticity contributing to nociceptive sensitization in mammals and Aplasia. *Trends in Neuroscience* 14:2:74-78

Wright HM, Korr IM, Thomas PE 1960 Local and regional variations in cutaneous vasomotor tone of the human trunk. In: The collected papers of Irvin M. Korr. B. Peterson (ed). American Academy of Osteopathy, Colorado, 45-53

Wright HM, Korr IM 1965 Neural and spinal components of disease: progress in the application of "thermography". In: The collected papers of Irvin M. Korr. B. Peterson (ed). American Academy of Osteopathy, Colorado, 73-75